

## 視覚・聴覚同時呈示法を用いた P300 による隠匿情報検査の保持期間の効果 ——直後群と 1 ヶ月後群の比較——

平 伸二<sup>1</sup> 植田善博<sup>2</sup> 皿谷陽子<sup>1</sup> 濱本有希<sup>3</sup> 古満伊里<sup>4</sup>

(1 心理学科 2 福山大学大学院人間科学研究科

3 静岡県警察本部刑事部科学捜査研究所 4 広島修道大学健康科学部)

P300 による隠匿情報検査(CIT)の多くは、模擬犯罪と CIT 検査の間隔が比較的短い。しかし、現場のポリグラフ検査の約 50%は、犯罪行為の 1 ヶ月後に実施されている。そこで、本研究では、犯罪と検査の間を長期間にして、視覚・聴覚同時呈示法を用いた P300 による CIT の妥当性を検討した。参加者は、模擬犯罪直後 (10 名) か 1 ヶ月後 (10 名) のいずれかで検査を受けた。結果は、両群ともに probe 刺激に対する P300 振幅が、irrelevant 刺激に対する振幅よりも有意に大きくなった。probe 刺激は 1 ヶ月後でも irrelevant 刺激から弁別することが可能であり、聴覚・視覚同時刺激呈示法を用いた P300 による CIT が、犯罪現場にも応用可能であることを示唆した。

【キーワード P300 隠匿情報検査 保持期間】

日本の犯罪捜査で行われている虚偽検出の質問方法は、隠匿情報検査 (concealed information test: CIT) のみで実施されている。CIT は、被検査者が犯罪事実である Probe を認識しているか否かを判定する再認検査である。現在の犯罪捜査におけるポリグラフ検査では、末梢神経系の呼吸、心拍、皮膚電気活動、脈波を測定するのが一般的である (小林・吉本・藤原, 2009)。これらの指標は、末梢神経系の中でも自律神経系の支配を受けており、情動変化と関係が深く、随意統制が困難であることから (平, 1998)、虚偽検出の有効な指標として用いられている。

一方、中枢神経系の指標である事象関連電位 (event-related potential: ERP) が虚偽検出の指標として注目されてきた (平, 2009)。ERP は各情報処理過程に応じてさまざまな成分が報告されているが、虚偽検出の指標として有効であると言われているものは、P300, N400, CNV (contingent negative variation) などがあり、その中で最も有効なのは、P300 である (平, 1998)。ERP の P300 という成分は、有意味 (meaningful) でまれ (rare) に呈示される刺激に対し、潜伏時約 300-600ms で出現する陽性電位である。P300 は 5-20 $\mu$ V と振幅が大きく、自動処理を含み随意統制が困難で情動よりも認知過程の指標である (平, 2009)。

通常、P300 による CIT では、呈示刺激への注意と課題への情報処理活動を確認するため、Probe (犯人のみが知り得る情報で検査での探索対象となる刺激) と Irrelevant (Probe と同じカテゴリーであるが犯罪とは無関係な刺激) の他に Target (画面の刺激を注視するためを主目的に弁別反応課題を与える刺激) を加える (平, 2005)。Farwell & Donchin (1991) は、3 刺激オ

ッドボール課題による実験の結果、仮想スパイ犯罪による有罪条件では20名中18名(90.0%)、無罪条件では20名中17名(85.0%)、両条件合計すると40名中35名(87.5%)を正確に判定した。日本では、三宅・沖田・小西・松永(1986)が、3刺激オッドボール課題で最初に実験を行い、8名中7名(87.5%)でProbeに対するP300振幅の増大を報告している。

このようにP300によるCITは、Probeに対する認識があると、P300の振幅はIrrelevantに比べてProbeで増大するという結果は多くの研究ではほぼ一貫して得られている(Farwell, & Donchin, 1991; Farwell, & Smith, 2001; 平, 1998; 久保・宮谷・入戸野, 2007; Rosenfeld et al., 2005; Rosenfeld, Cantwell, Nasman, Wojbac, Ivanov, & Mazzeri, 1988; Rosenfeld, Shue, & Singer, 2007)。そして、犯人だけがProbeを弁別できるため、無実の人がProbeに特異な反応を生起させることがなく、CQTに比較して無実の人を犯人とする誤り(false positive error)の可能性が少ないという利点がある(Ben-Shakhar, & Furedy, 1990)。

Meijer, Selle, Elber, & Ben-Shakhar(2014)は虚偽検出に関する研究において、skin conductance response (SCR), respiration line length (RLL), heart rate (HR), P300の各指標における自我関与刺激を用いた場合と模擬犯罪課題を用いた場合のそれぞれの検出率をまとめている。その結果、末梢神経系の指標を用いた場合の94研究の正検出率は60.7%であり、中枢神経系の指標を用いた場合の32研究の正検出率は78.6%であり、中枢神経系を指標とした正検出率は末梢神経系を指標とした正検出率よりも17.9%も上回っていること、さらにMeijer et al.(2014)が各指標の平均効果量をまとめており、自我関与刺激における各指標の効果量はP300(1.89), SCR(1.55), RLL(1.11), HR(0.89)の順で大きいことを報告している。但し、模擬犯罪課題におけるSCRとP300の効果量は、それぞれ1.57と1.56で大きな差は見られていない。この結果は、P300によるCITを用いた虚偽検出が有効であることを強く支持している。

Meijer et al.(2014)がまとめた先行研究における虚偽検出は課題直後に検査を行っている。しかし、Hira(2003)は、1998年8月から1999年7月までの1年間に大阪府警察本部科学捜査研究所で行われたポリグラフ検査を調べ、陽性判定390名のうち事件発生から検査実施まで1ヶ月を過ぎている例が199名(51%)を占めていたことから、模擬窃盗課題実施直後、1ヶ月後、1年後にP300によるCITを実施した。その結果、いずれの期間においてもProbeがIrrelevantよりも有意に大きくなり、P300によるCITが長期間経過後も可能であり、実務への適用を強く支持した。その一方で、P300振幅は時間経過とともに減少が見られ、犯行時の記憶をより鮮明に喚起させる方法の必要性を示唆している。

また、平・古満(2007)では、犯行時の記憶をより鮮明に喚起させるために、検査を行う前のビデオ画像注視による模擬窃盗場所の記憶喚起が検査の正確性を向上させるかどうかを、模擬窃盗から約1ヶ月後と1年後に実施している。その結果、両群ともにIrrelevantに比較してProbeに対して有意に大きなP300が出現している。さらに、平・濱本(2008)では、1ヶ月経過後のP300によるCITを行う前の模擬窃盗場面の記憶活性化が検査の正確性を向

上させるかどうかを、中心的記憶と周辺の記憶を Probe とし、検査を実施している。その結果、Probe は Irrelevant よりも、有意に大きな P300 を生起させた。これらの研究の検出率は、平・古満 (2007) が 84.4%、平・濱本 (2008) が 84.0% であった。このような、課題後に時間を空けて検査を行う研究は海外でも取り入れられて、Rosenfeld, Soskins, Bosh, & Ryan (2004) では、3 週連続して検査を行っており、第 1 週目と第 3 週目において Probe が Irrelevant よりも有意に大きく、検査時期における有意差がないことを示している。

ところで、平・皿谷・三阪 (2011) は、自己姓を Probe として P300 振幅を指標とした刺激モダリティの比較を行い、Probe に対する P300 振幅は聴覚呈示よりも視覚呈示の方が大きくなったが、Probe と Irrelevant の識別性や個別判定では両呈示法の差は認められず、刺激モダリティの優位性を結論づけられなかった。また、聴覚呈示法では、Irrelevant に対する振幅が極めて低く、個別判定の識別性に貢献していると示唆している。これを踏まえ平他 (2012) では、視覚・聴覚同時呈示法を用いて (Probe は自己姓)、P300 による虚偽検出の可能性を検討している。これによると、聴覚刺激では質問を聞かないという物理的な遮断は不可能なこと、視覚呈示と併用することで刺激呈示に対するより深い情報処理活動を促す可能性があることを報告している。

視覚刺激は刺激呈示の時間制御が正確で容易であること、文字、図、画像など情報量が多い刺激を呈示できる点で優れている。しかし、視覚呈示法は、閉眼や視線をそらすカウンタメジャー (countermeasure: CM) に弱いという欠点がある。これに対し、実務のポリグラフ検査では、検査者が肉声で質問し、被検査者が返答を行うのが一般的である。このような聴覚呈示は、疲労感も少なく、質問に対する返答が被検査者も覚醒水準を維持する (Hira, & Furumitsu, 2009) ことから、有効な手続きである (平他, 2012)。

以上、本研究では、視覚刺激と聴覚刺激の利点を合わせた、視覚・聴覚同時呈示法を用いた P300 による CIT を模擬犯罪課題実施直後と 1 ヶ月後に行い、時期による検出有効性の違いについて検討した。

## 方法

**参加者** 実験に同意した大学生 20 名を模擬犯罪課題の直後群 10 名 ( $M=20.1$  歳,  $SD=0.8$  歳), 1 ヶ月後群 10 名 ( $M=19.1$  歳,  $SD=0.8$  歳) に分けた。なお、実験の実施に関しては、福山大学学術研究倫理審査委員会の審査を受け承認されている。

**実験装置** 脳波と RT の測定には、TEAC 製携帯型多用途生体アンプ (Polymate AP1524) を用いた。また、視覚・聴覚刺激呈示はノートパソコンのディスプレイ、SONY 製ノイズキャンセリングヘッドホンを使用した。

**測定指標** 脳波を測定するために、国際10-20法に従い正中線上の前頭部 (Fz)、中心部 (Cz)、頭頂部 (Pz) の頭皮上各部位に皿電極を電極糊で固定し、基準電極は両耳朶として導出し、時定数3 s、高域遮断フィルタ100 Hzで増幅した。上下方向の眼球電図 (EOG) は左眼窩上下縁部から導出し、脳波に影響するアーチファクトを監視した。さらに、刺激に対するボタン押し課題のRTについても記録した。ERPは、刺激呈示前200 msから刺激呈示後800 msの1000 ms間を加算平均して求めた。刺激呈示前200 msの区間を基線として、基線から±100 μVを超える電位を含む試行は自動的に分析から除外した。

**刺激** 視覚刺激はディスプレイに画像を呈示した。聴覚刺激は人工音声をヘッドフォンで呈示した (音圧約74 dB)。Targetは『コイン』、Probeは『ネックレス』、Irrelevantは『指輪、イヤリング、ブローチ、時計』の画像であった (図1)。なお、各刺激が40回になるように呈示した。すべての刺激の加算回数は20回以上とした。なお、呈示時間300 ms、刺激間間隔1500 ms (±20%) で呈示した。



図1. 画像刺激に使用した画像

**手続き** 参加者に、研究の目的、方法、倫理的配慮の説明を行い、実験参加の同意を求めた。その後、模擬犯罪課題の説明、教示を行い、別室で模擬犯罪課題を模擬犯罪の手順が記してある手続き確認シートを見ながら行った。そして、直後群は課題直後に、1ヶ月後群は1ヶ月後に、シールドルームに関する注意をし、参加者は靴を脱いでシールドルーム内に入り、検査時の参加者の課題として、Targetに対しては利き手のボタン押し、その他の刺激 (ProbeとIrrelevant) に対しては非利き手によるボタン押しをできるだけ早く正確に行うことであった。また、盗んだ品物がこれから行う虚偽検出検査によって検出されないように努力することも教示した。実験終了後、デブリーフィングを行い、実験参加者が直後群と1ヶ月後に分けられている理由を開示した。これは、実験条件が異なるという情報が入った際に、過度な不安や疑念を与えることを防ぐためであった。

**教示** 模擬犯罪課題における教示は次の通りであった。「これから模擬窃盗課題を行ってもらいます。まず、心理学演習室2へ行ってもらいます。部屋の鍵は開いています。その部屋には机がいくつかありますが、一番奥の机の上にレターケースが置いてあります。そのレターケースの引き出しの1つに貴金属が入れてありますので、それを1つだけ取り出して特徴をよく観察し、もし可能であれば実際に身に着けてみてください。よく観察したら、取り出した貴金属をレターケースの横に置いてある紙箱の中に入れてください。その後、洗面台の所へ行って、下の扉を開けて洗面台に紙箱を入れて隠してください。以上のことが済んだら、またこの部屋に戻ってきて指示を受けてください。模擬窃盗課題は複雑なので、このシートを持って行って、わからなくなったら確認しながら実施してください。また模擬窃盗課題終了後、後日実施する虚偽検出検査が終わるまでは、貴金属が何であったかを誰にも口外しないようにしてください。何かわからないことはありませんか？なければ、はじめてください。」

脳波測定時の教示は次のように行った。「これから、パソコンのディスプレイに6種類の貴金属の画像と音声をランダムに呈示します。その画像の中に1つだけ、盗まれた貴金属があります。そして『コイン』の画像と音声が呈示されたら、あなたの『利き手(右手)』にもっているこの白色のボタンを出来るだけ早く正確に押してください。また、『コイン以外の貴金属』の画像と音声が呈示されたら、『非利き手(左手)』に持っているこの緑色のボタンを出来るだけ早く正確に押してください。そして、あなたが犯人であったならば、盗まれた品物が何であったかを、脳波測定による虚偽検出システムで検出されないように努力してください。実験中は、よそ見をせずに、しっかりと画面の画像を見るようにしてください。その際は、できるだけ身体を動かさずにリラックスしてください。また、脳波は瞬きの影響を、非常に受けやすいので、画面を見ると、できるだけ瞬きをしないように努力をお願いします。もし瞬きをしたくなったときには、まとめて行うように注意してください(集中して画面を見ずに、上から見下ろす感じで大丈夫なのでリラックスして見るといいかもしれません)。実験は約6分かかります。実験について分からないことや質問はありますか。なければはじめます。」

**結果の処理** P300によるCITの先行研究では、Pz優位にP300が生起しているので(平・濱本, 2008), Pzにおける脳波を分析対象とした。

Pzにおける各刺激について、20回以上の加算平均波形を作成し、各参加者の各刺激に対する最大振幅の平均値を求めた。最大振幅の平均値について、分析ソフトIBM SPSS Statistics 22を使用し、時期(直後群・1ヶ月後群)×刺激(Target・Probe・Irrelevant)による2要因分散分析を行った。なお、P300の最大振幅については、刺激呈示後300-600ms間のデータを対象とした。

## 結果

直後群と1ヶ月後群における各刺激に対する総加算平均波形 (Pz) を図2に示した。

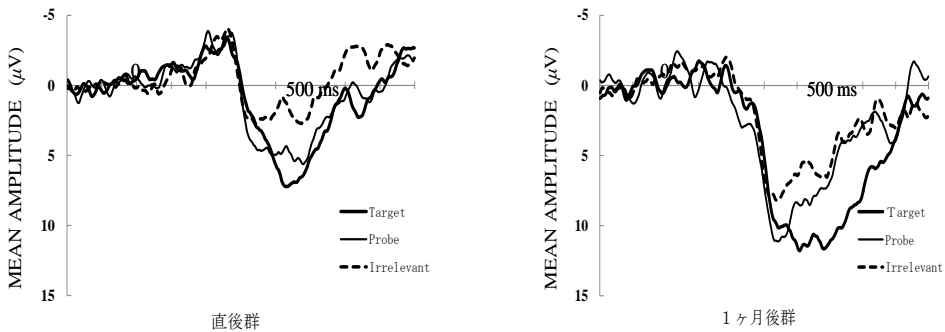


図2. 各検査時期における各刺激の加算平均波形 (Pz)

図2より、直後群、1ヶ月後群ともにProbeの方がIrrelevantよりも大きい。また、どの刺激においても1ヶ月後群の方が直後群よりも大きくなっている。さらに、両群とも、Targetが最大であり、Probe、Irrelevantの順になっている。

表1は、参加者10名の各検査時期における検出成功 (○印) と検出失敗 (×), 及び検出率である。

表1. 各検査時期における参加者別の検出成功と検出失敗及び検出率

参加者	直後群	1ヶ月後群
1	○	○
2	○	○
3	○	×
4	×	○
5	○	○
6	○	○
7	○	○
8	○	○
9	×	○
10	○	○
検出率	80%	90%

表1より、各群での検出率が、直後群は80%、1ヶ月後群は90%であり、1ヶ月後群の方が

直後群よりも高い検出率となった。しかしながら、 $\chi^2$ 検定の結果、両群の検出率に有意差は認められなかった( $\chi^2(1) = 0.000, p > .05$ )。

図3は、直後群と1ヶ月後群における各刺激に対する各参加者のP300最大振幅 (Pz) の平均値である。

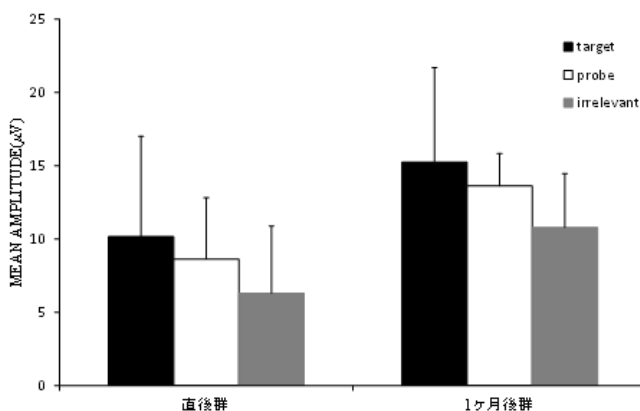


図3 各検査時期における刺激別の P300 振幅 (Pz)

図3から、P300振幅は、時期に関しては1ヶ月後群の方が直後群より大きく、刺激に関してはTarget, Probe, Irrelevantの順に大きくなっていることがわかる。

このP300振幅に関して、時期(直後群・1ヶ月後群)×刺激(Target・Probe・Irrelevant)の2要因分散分析を行った結果、検査時期の主効果 ( $F(1, 18) = 6.19, p = .023, \eta^2 = .256$ ) と刺激の主効果 ( $F(2, 36) = 7.46, p = .004, \eta^2 = .293$ ) が認められ、検査時期と刺激の交互作用 ( $F(2, 36) = 0.05, p = .930, \eta^2 = .003$ ) は認められなかった。刺激要因に関する多重比較の結果、標的的刺激と裁決刺激に対するP300は、非裁決刺激よりも有意に大きかった ( $ps < .01$ )。

## 考察

本実験では、Hira (2003) が長期間経過後のP300によるCITの可能性を見出した研究と同様の目的で、視覚・聴覚同時呈示法を用いて模擬犯罪課題実施直後と1ヶ月後にCITを行い、実務検査への適用可能性について検討することを目的としている。

まず、表1より、1ヶ月後群が90%、直後群が80%となった。1ヶ月後群の方の検出率が高かったが、有意差は認められなかった。これらの検出率は、Meijer et al.(2014)がまとめた、末梢神経系の指標を用いた場合の94研究の正検出率60.7%、中枢神経系の指標を用いた場合の32研究の正検出率78.6%と比べて両群ともに好成績であった。同じく1ヶ月後にP300

による CIT を実施した平・古満(2007)の 84.4%、平・濱本(2008)の 84.0%と比較しても同等の検出率であった。このことから、視覚・聴覚同時呈示法は、事件発生直後であっても 1 ヶ月後の検査であっても、高い検出率が得られる可能性を示唆している。

なお、図 2 より、P300 振幅はどの刺激も 1 ヶ月後群の方が直後群より大きくなっており、分散分析の結果も時期の主効果に有意差が認められた。Hira (2003)の研究では、直後と比べて 1 ヶ月後と 1 年後の P300 振幅は減少していた。しかし、Hira(2003)の研究は、同一の参加者が 3 回とも検査を受ける参加者内要因の実験であり、検査を経験することで検査自体への慣れが生じた可能性がある。P300 振幅は反復呈示により減少することが知られているため、1 ヶ月後群・1 年後群の長期間経過後の P300 振幅が減少した可能性がある。これに対し、本実験は、参加者間要因による実験であり、両群ともに CIT は 1 回のみ検査であった。そして、両群ともにすべての参加者は、検査後の再認テストから、模擬犯罪課題で選んだネックレス(Probe)を正しく記憶していた。さらに、どちらの群においても Probe が Irrelevant よりも有意に大きくなっている。したがって、同じ 1 回目の検査であっても 1 ヶ月後に実施した CITの方が、記憶の保持期間が長くより定着しており、同日に行う直後群よりも模擬犯罪課題と CIT の分類が明確であり、実際の捜査状況との類似性もあり臨場感があることから、検査時に覚醒水準が高くなったことが影響した可能性がある。本実験では、心拍等の同時測定を行っていないため、両群の CIT における覚醒水準の比較は出来ないが、Hira & Furumitsu(2009)は、実務のポリグラフ検査における有罪群と無罪群の検査前後の心拍を比較検討し、両群ともに検査前から成人安静時より高い 80 拍以上であること、1 時間以上経過した最終検査時の心拍が無罪群よりも有罪群で高く維持されることを報告しており、本実験でも 1 ヶ月後における最初の検査における覚醒水準の亢進を予測させる。なお、両群の等質性に関しては標準的オッドボール課題などによる予備実験で検証していないため、1 ヶ月後群がもともと P300 振幅の大きい反応特性を持つ可能性もある。

但し、どちらの群においても分散分析の結果、刺激の主効果が認められ、多重比較の結果、Probe に対する P300 振幅が Irrelevant よりも有意に大きいことが明らかとなっている。この結果は、直後または 1 ヶ月後であっても、Probe に対する P300 振幅は Irrelevant よりも増大することを報告した Hira (2003) 、平・古満(2007)、平・濱本(2008)の結果を支持する。また、視覚・聴覚同時呈示法は、より深い情報処理活動を促進し、時間経過とともに見られた P300 振幅の減少を抑制するという、P300 による CIT を実際の犯罪捜査に適用する上での効果的な結果となった。今後、視覚・聴覚同時呈示法を用いた P300 による CIT が、CM に対しても有効であるかを検討していきたい。



## 引用文献

- Ben-Shakhar, G., & Furedy, J. J. (1990). *Theories and applications in the detection: A psychophysiological and international perspective*. New York : Springer-Verlag.
- Farwell, L. A., & Donchin, E. (1991). The truth will out: Interrogative polygraphy ("Lie detection") with event-related brain potentials. *Psychophysiology*, 28, 531-547.
- Farwell, L. A., & Smith, S. S. (2001). Using brain MERMER testing to detect knowledge despite efforts to conceal. *Journal Forensic Science*, 46, 135-143.
- 平 伸二 (1998). 事象関連電位による虚偽検出 日本鑑識科学技術学会誌, 3, 21-35.
- Hira, S. (2003). The P300-based guilty knowledge test: Does it stand the test of time? *Psychophysiology*, 40, 10-11.
- 平 伸二 (2005). 虚偽検出に対する心理学研究の貢献と課題 心理学評論, 48, 384-399.
- 平 伸二 (2009). 脳機能研究による concealed information test の動向 生理心理学と精神生理学, 27, 57-70.
- 平 伸二・古満 伊里 (2007). 1 ヶ月及び1年経過後の虚偽検出における記憶活性化の影響 福山大学人間文化学部紀要, 7, 113-123.
- Hira, S., & Furumitsu, I. (2009). Tonic arousal during field polygraph tests in guilty vs. innocent suspects in Japan. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 34, 173-176.
- 平 伸二・濱本 有希 (2008). 1 ヶ月経過後の P300 による虚偽検出における記憶活性化の影響—中心記憶と周辺記憶の比較— 福山大学人間文化学部紀要, 8, 129-139.
- 平 伸二・皿谷 陽子・三阪 梨沙 (2011). P300 による秘匿情報検査における聴覚刺激と視覚刺激の比較 福山大学人間文化学部紀要, 11, 97-109.
- 平 伸二・皿谷 陽子・三阪 梨沙 (2012). P300 を指標とした虚偽検出の刺激呈示法の検討—視覚刺激と聴覚刺激の同時呈示法— 福山大学人間文化学部紀要, 12, 59-67.
- 小林 孝寛・吉本 かおり・藤原 修治 (2009). 実務ポリグラフ検査の現状 生理心理学と精神生理学, 27, 5-15.
- 久保 賢太・宮谷 真人・入戸野 宏 (2007). 有罪知識質問法における P300 振幅の規定因 生理心理学と精神生理学, 25, 267-275.
- Meijer, E. H., Selle, N. K., Elber, L., & Ben-Shakhar, G. (2014). Memory detection with the Concealed Information Test: A meta analysis of skin conductance, respiration, heart rate, and P300 data. *Psychophysiology*, 51, 879-904.
- 三宅 洋一・沖田 庸嵩・小西 賢三・松永 一郎 (1986). 虚偽検出指標としての事象関連電位 科学警察研究所報告, 39, 132-138.
- Rosenfeld, J. P., Angel, A., Johnson, M., & Qian, J. (1991). An ERP-based, control-question lie detector

analog: Algorithms for discriminating effects within individuals average waveforms. *Psychophysiology*, 28, 319-35.

Rosenfeld, J. P., Cantwell, B., Nasnan, V. T., Wojdac, V., Ivanov, S., & Mazzeri, L. (1988). A modified event-related potential-based guilty knowledge test. *International Journal of Neuroscience*, 42, 157-161.

Rosenfeld, J. P., Shue, E., & Singer, E. (2007). Single versus multiple probe blocks of P300-based concealed information tests for self-referring versus incidentally obtained information. *Biological Psychophysiology*, 74, 396-404.

Rosenfeld, J.P., Soskins, M., Bosh, G., & Ryan, A. (2004). Simple, effective countermeasures to P300-based tests of detection of concealed information. *Psychophysiology*, 41, 205-219.

【謝辞】 本研究は JSPS 科研費 JP26380973 の助成を受けたものです。

**The effects of retention intervals on P300-based concealed information test using simultaneous auditory and visual stimulus presentation method: Comparison between the immediate group and the one month later group**

Shinji HIRA, Yoshihiro UEDA, Yoko SARAGAI,  
Yuki HAMAMOTO and Isato FURUMITSU

Most of the P300-based concealed information test (CIT) was carried out with the relatively short interval between a mock crime and the CIT examination. However, about 50% of the field polygraph tests were conducted at least one month after the criminal acts. Here we examined the validity of the P300-based CIT paradigm using simultaneous presentation of visual and auditory stimuli after a long interval between crime and examination. Participants were tested either immediately after the mock crime ( $N = 10$ ) or after one month ( $N = 10$ ). Results indicate that P300 amplitudes were significantly larger to probe than to irrelevant stimuli in both groups. Even after a delay of one month probe stimuli could be distinguished from irrelevant stimuli, which suggests the P300-based CIT with simultaneous visual and auditory presentation is feasible for field application.

**【KEY WORDS: P300, concealed information test, retention interval】**